

Aus der Universitäts-Frauenklinik Basel (Direktor: Prof. Dr. Th. Koller)

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. Th. Koller
und Dr. J. Berger, 1. Oberarzt

Statistische Untersuchungen über Kriegseinflüsse bei Mutter und Kind

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Louis KUNZ

von Basel



Verlag von S. Karger in Basel

1950

=

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag
von Prof. *Koller*.

Tag der Promotion: 12. März 1958.



Bei der willkürlichen Einteilung der Säuglingsgewichte in Klassen von je 200 g für die wissenschaftliche Ausstellung des «Congrès International de Gynécologie et d'Obstétrique Genève 1954» hat sich gezeigt, daß es zu gesetzmäßigen Verschiebungen der prozentualen Häufigkeit in den einzelnen Klassen während der Kriegsjahre 1939 bis 1945 gekommen ist*.

Aufgabe des ersten Teiles der nachfolgenden Arbeit ist es nun, diese Veränderungen an den so gebildeten Gauss'schen Kurven im Verlaufe des zweiten Weltkrieges näher zu verfolgen. Zu diesem Zwecke werden die Jahre 1926, 1930, 1937, 1939, 1941, 1943, 1945, 1947 und 1955 herangezogen, und zwar zuerst alle Neugeborenen zusammen, dann die Knaben und Mädchen getrennt und zuletzt die I- und M-Parae getrennt.

Im zweiten Teil werden die absoluten Zahlen verwendet, wobei nach folgenden Gesichtspunkten untersucht wird:

- A. Kriegseinfluß auf Größe und Gewicht der Mütter ante partum.
- B. Kriegseinfluß auf Länge und Gewicht der Neugeborenen.
- C. Vergleich zwischen Gewicht der Mütter ante partum und Gewicht der Neugeborenen.

* Orientierungshalber muß angefügt werden, daß während dieser Zeit in der Schweiz, mit Ausnahme gelegentlicher Bombardierungen, keine Kampfhandlungen aufgetreten sind. Es standen immer große Teile der Schweizerarmee unter den Waffen, und es wurde im ganzen Land eine strenge Lebensmittelrationierung durchgeführt.

D. Vergleich der Schwangerschaftsdauer zwischen Knaben und Mädchen sowie I- und M-Parae.

Als Unterlagen für die Jahre 1926, 1930 und 1937 werden die von Ehrat am Frauenspital Basel aus den Geburtsjournalen errechneten Gauss'schen Kurven verwendet. Dabei werden 5710 Neugeborene erfaßt mit 2958 Knaben und 2752 Mädchen oder 3068 I-Parae und 2642 M-Parae.

Für die Jahre 1939, 1941, 1943, 1945, 1947 und 1955 werden die entsprechenden 16167 Krankengeschichten verwendet mit 8235 Knaben und 7932 Mädchen. Die Mütter verteilen sich dabei auf 7623 I-Parae und 8544 M-Parae.

I. Verhältnis der Knaben und Mädchen sowie I- und M-Parae

Über die Verteilung der Knaben und Mädchen sowie I- und M-Parae gibt Abb. 1 Auskunft.

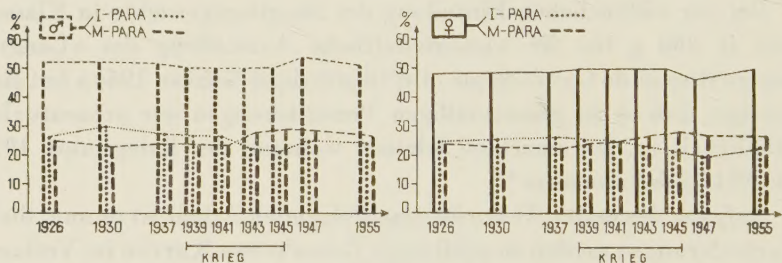


Abb. 1a Häufigkeit der ♂, ♀, I- und M-Parae. Abb. 1b

Vor und vor allem nach dem zweiten Weltkrieg besteht ein viel größerer Knabenüberschuß als während der Kriegszeit (Tab. Ia). Das gleiche wurde auch von Lenz gegen den Schluß des ersten Weltkrieges gefunden.

Bei Knaben und Mädchen wechselt der Anteil der I- und M-Parae zwischen 1941 und 1943. Vorher überwiegen die I-Parae, nachher die M-Parae.

Wo die Ursachen für das beschriebene Verhalten zu suchen sind, kann nur vermutet werden. Lenz zum Beispiel macht die Spermien für die größere Knabenziffer verantwortlich. Er nimmt dabei an, die männchenbestimmenden Spermien ohne X-Chromosom hätten eine kleinere Masse und könnten sich so schneller zur Eizelle zubewegen. Dazu halte der noch nicht erweiterte Muttermund der I-Para den

weibchenbestimmenden Samenfaden stärker zurück, was ebenfalls zu einer erhöhten Knabenziffer führen müsse.

Daß die Schnelligkeit der Spermien eine Rolle spielen muß, erläutert der von *Lenz* angegebene Versuch: Wird ein Kaninchen sofort nacheinander von einem alkoholisierten und nicht alkoholisierten Tier begattet, so erzeugt nur das nicht alkoholisierte Männchen Nachkommenschaft. Bei einem zweiten Versuch mit dem alkoholisierten Männchen erweist sich dieses allein zeugungsfähig. Die Spermien müssen also in ihrer Beweglichkeit durch den Alkohol eingeschränkt worden sein.

Der Wechsel der Vorherrschaft der I-Parae nach dem Jahr 1941 zugunsten der M-Parae kann leichter erklärt werden. Bis 1941 nämlich steht die Ziffer des Geburtenüberschusses sehr tief auf 185 bis 386 Kinder. Schon 1941 kommt es zum Anstieg bis auf 591 Kinder, und das Maximum wird 1943 mit 927 Kindern erreicht. Mit dem Emporschießen des Geburtenüberschusses gebären mehr Mütter ein zweites und drittes Kind. Damit verbunden ist auch das Anwachsen der Familiengröße, die von 1,80 Kinder pro Ehe in den Jahren 1936 bis 1940 auf 1,93 Kinder im Jahre 1945 ansteigt.

II. Verteilung der Neugeborenen auf die Gewichtsklassen

Das Grundgerüst für den ersten Teil der Arbeit wird durch die erwähnten Gauss'schen Kurven gebildet. Es werden dazu die einzelnen Neugeborenengewichte in Gewichtsklassen von je 200 g aufgeteilt und so auf der Abszisse eingetragen, beginnend mit einer Klasse unter 901 g. Auf der Ordinate finden sich die dazugehörigen Prozentzahlen.

Abb. 2a zeigt nun die Verteilung aller Neugeborenen auf die einzelnen Gewichtsklassen. Übereinstimmend mit der UNO werden die Kinder bis und mit einem Geburtsgewicht von 2500 g zu den Frühgeburten gezählt. Neugeborene über 3900 g sind in der Gruppe der übergewichtigen Kinder zusammengefaßt.

In Abb. 2b sind die Neugeborenen nach Geschlechtern getrennt aufgetragen. Auffällig dabei ist, daß in den untern Gewichtsklassen die Mädchen, in den obern Gewichtsklassen die Knaben überwiegen. Die Gewichtsklasse mit der größten Neugeborenenzahl ist bei den Mädchen leichter als bei den Knaben. Aus dieser Darstellung kann schon rein aspektmäßig bei den Mädchen ein leichteres Geburtsgewicht angenommen werden als bei den Knaben, ohne Rücksicht auf eine eventuell verschieden lange Tragzeit.

Abb. 2c zeigt die Verteilung der I- und M-Parae in den einzelnen

Abb. 2a

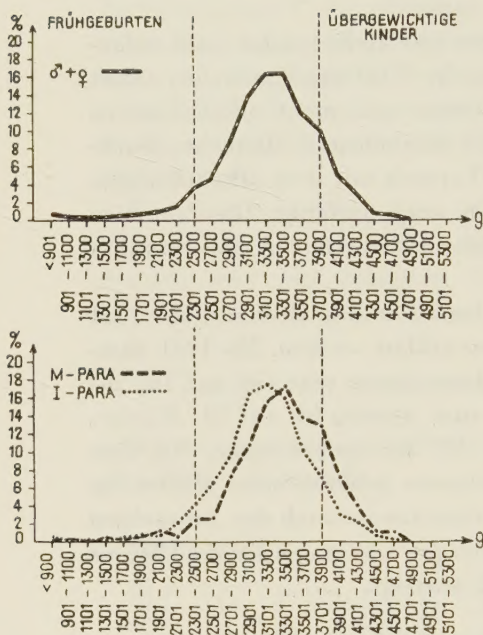


Abb. 2b

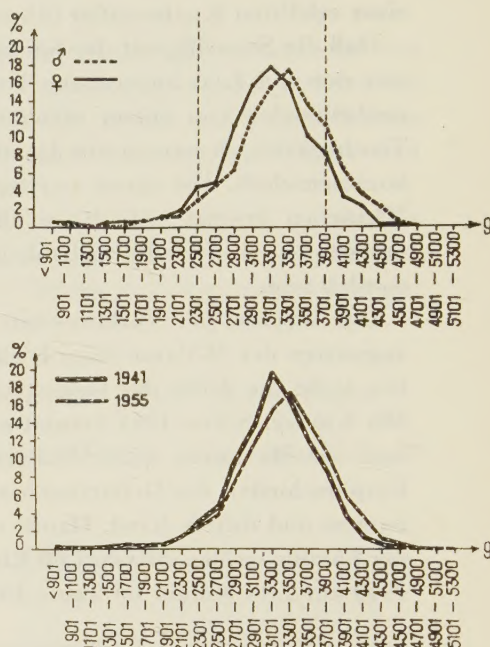


Abb. 2c

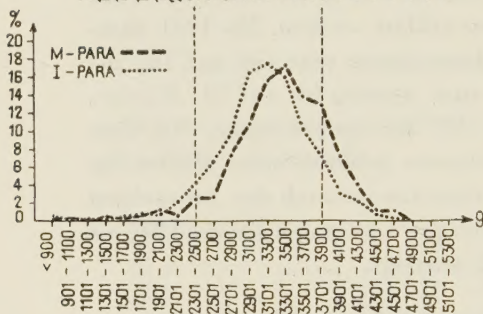
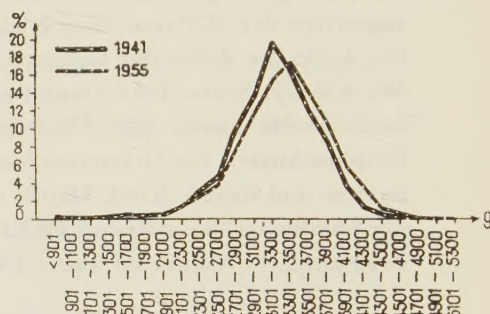


Abb. 2d



1926: Verteilung der Neugeborenen auf die Gewichtsklassen.
Verhalten der Gauss'schen Kurven beider Geschlechter in Kriegszeiten.

Gewichtsklassen der Neugeborenen. Die Verhältnisse sind ähnlich wie in Abb. 2b, mit dem Unterschied, daß die I-Parae den Mädchen und die M-Parae den Knaben entsprechen. Dies bedeutet: In den untern Gewichtsklassen überwiegen die I-Parae, in den obern die M-Parae. Es gebären also die I-Parae leichtere Kinder als die M-Parae.

In Abb. 2d sind die Gauss'schen Kurven der Jahre 1941 und 1955 als die beiden Extreme eingezeichnet. Die Kurve des Kriegsjahres 1941 liegt dabei links vom Nachkriegsjahr 1955 und die Scheitel sind im Kriege höher als nach dem Krieg. Die gleichen Verschiebungen können auch bei Knaben und Mädchen sowie I- und M-Parae festgestellt werden.

III. Verhalten der Gauss'schen Kurven während der Kriegsjahre

Die Änderungen im Verhalten der Gauss'schen Kurven während der Kriegsjahre werden in den nachfolgenden Tabellen für beide

Geschlechter zusammen, für Knaben und Mädchen getrennt und für I- und M-Parae getrennt dargestellt. Die Frühgeburten und übergewichtigen Neugeborenen sind abgetrennt und werden in Abb. 6 zusammengefaßt.

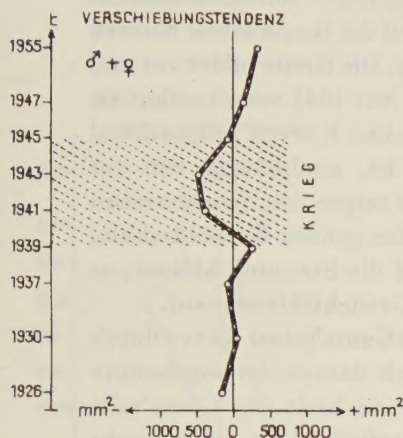


Abb. 3a

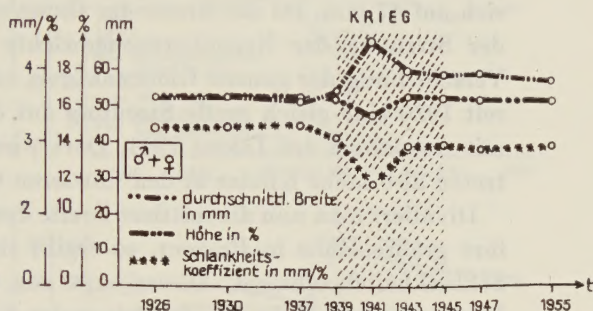


Abb. 3b

Aus Abb. 3a ist die Verschiebungstendenz der Gauss'schen Kurven in Quadratmillimeter in den einzelnen Stichjahren ersichtlich. Der Nullpunkt ist willkürlich angenommen worden (1939 = +250 mm²). Man sieht, daß vom Jahr 1926 an eine Rechtsverschiebung eingetreten ist, vor allem von 1937 zu 1939. Diese Tendenz wird durch den zweiten Weltkrieg so unterbrochen, daß sich von 1939 an bis 1943 die ganze Kurve nach links bewegt, weit über den Stand von 1926 hinaus. Von 1945 an wird dann die ursprüngliche Verschiebungstendenz gegen rechts, gegen die Seite der schweren Kinder, wieder aufgenommen. 1955 ist die Kurve am weitesten rechts angelangt.

Mit dem Beginn des zweiten Weltkrieges haben sich also die Geburtsgewichte aller Neugeborenen vermindert, was sich in der oben beschriebenen Linksverschiebung äußert. Nach dem Krieg kommt es allgemein zum Anstieg der Gewichte und somit zu einer Rechtsverschiebung.

Abb. 3b zeigt die Änderung der Höhe und der durchschnittlichen Breite der Gauss'schen Kurven und den Wechsel des Schlankheitskoeffizienten.

Die Höhe der Gauss'schen Kurven (Scheitel) stellt die Kinderzahl in Prozent der höchstfrequentierten Gewichtsklasse pro Stichjahr dar.

Vor dem Krieg bis 1939 verlaufen die Prozentzahlen ungefähr gleich auf einer Höhe von rund 16,5 %. 1941 kommt es zum Anstieg auf 19,7 %, um dann 1943 auf 17,8 % abzusinken. Dieses Niveau wird dann bis 1955 beibehalten.

Die in der gleichen Abbildung aufgezeichnete durchschnittliche Breite bezieht sich nur auf den mittleren Teil der Gauss'schen Kurven mit den Gewichtsklassen von 2501 bis 3900 g. Die Breite bildet vor und nach 1941 eine konstante Zahl von 52 mm. Nur 1941 verschmälert sie sich auf 47 mm. Da die Breite der Gauss'schen Kurven proportional der Streuung der Neugeborengewichte ist, unabhängig von der Verschiebung der ganzen Glockenkurve, so zeigen die Neugeborenen seit 1926 eine gleich große Streuung auf der ganzen Gewichtsskala, mit Ausnahme des Jahres 1941. Dort wird die Streuung kleiner; es treten also mehr Kinder in den mittleren Gewichtsklassen auf.

Dividiert man nun die mittlere Breite der Gauss'schen Kurve durch ihre größte Höhe in Prozent, so ergibt sich daraus der sogenannte Schlankheitskoeffizient. Dieser sagt aus, wie breit die Gauss'sche Kurve pro 1 % Höhe ist. Je kleiner der Koeffizient ist, um so mehr Neugeborene werden in den mittleren Gewichtsklassen geboren; je größer er ist, um so mehr weichen die Neugeborenen vom Durchschnittsgewicht des betreffenden Jahres ab.

Der Schlankheitskoeffizient bleibt 1926 bis 1939 ungefähr gleich mit 3,1 mm/1 % Höhe. 1941 verkleinert er sich auf 2,4 mm und vergrößert sich 1943 wieder auf 2,9 mm/1 % Höhe. Diese Zahl wird bis 1955 beibehalten. Während der Kriegszeit werden also viel mehr Kinder mit dem Durchschnittsgewicht des betreffenden Jahres geboren.

Wie die Frühgeburten und übergewichtigen Neugeborenen durch den Krieg berührt werden, zeigt Abb. 6a. Man sieht darin, daß sich die Prozentzahlen der Frühgeburten kaum verändern. Ganz anders steht es mit den übergewichtigen Neugeborenen. Bei diesen sinkt der Wert von 9,4 bis 10 % vor dem Krieg auf 6,8 % im Jahre 1941 ab und erhöht sich erst 1947 wieder. 1955 ist die Zahl der übergewichtigen Kinder auf 12 % angestiegen (1957 = 11,2 %).

IV. Verhalten der Knaben- und Mädchenkurven in den Kriegsjahren

Da es nicht vorauszusehen ist, daß während des Krieges beide Geschlechter gleichermaßen betroffen werden, sind in der nachfolgenden Abb. 4 die gleichen Berechnungen angestellt wie in Abb. 3,

jedoch nach Geschlechtern getrennt. Es kommen dabei ähnliche Verhältnisse zum Vorschein wie bei der Gesamtkinderzahl.

Abb. 4a

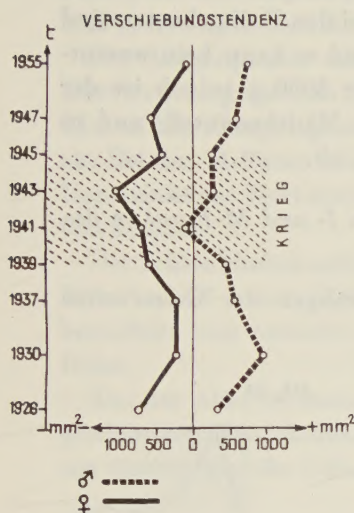
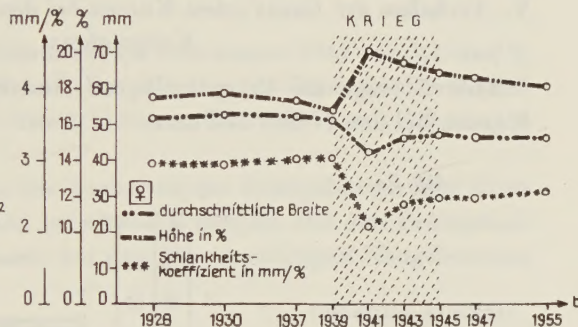
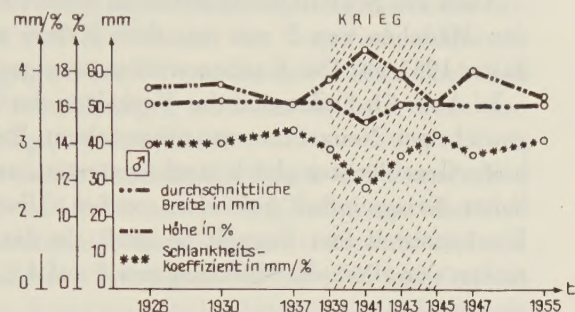


Abb. 4b



Verhalten der ♂- und ♀-Kurven in Kriegszeiten.

Abb. 4c

In allen Stichjahren liegen die Gauss'schen Kurven der Mädchen flächenmäßig viel weiter links als diejenigen der Knaben.

Im Verlaufe der Kriegsjahre kommt es bei beiden Geschlechtern zu einer Verschiebung nach links gegen die Seite der leichten Geburtsgewichte. Interessanterweise findet sich die größte Linksverschiebung bei den Knaben im Jahre 1941, bei den Mädchen im Jahre 1943. Dies könnte damit erklärt werden, daß das größere Geburtsgewicht der Knaben eine Luxusleistung der Natur ist, die in Mangelzeiten keine Berechtigung mehr hat.

Die Scheitel der Gauss'schen Kurven verhalten sich bei den Geschlechtern folgendermaßen (Abb. 4b und c):

Die Knaben weisen zwei Gipfel auf, 1941 mit 19,2 % und 1947 mit 18,2 %. Bei den Mädchen kommt es sofort im Jahre 1941 zu einem Anstieg von 17 bis 17,5 % auf 20,2 %.

Die durchschnittliche Breite der gleichen Kurven liegt bei beiden

Geschlechtern vor dem Krieg auf 52 mm. 1941 sinkt der Knabenwert auf 47 mm ab, der Mädchenwert auf 42 mm. Es nimmt also vor allem bei den Mädchen die Streuung der Neugeborenengewichte ab.

Auch der Schlankheitskoeffizient ändert seine Größe. Er sinkt bei den Mädchen von 3 mm vor dem Kriege auf 2,5 mm/% Höhe im Jahre 1941 ab. Die Knaben werden weniger stark betroffen.

In Abb. 6b findet sich das Verhalten der Frühgeburten und übergewichtigen Neugeborenen aufgezeichnet. Bei den Frühgeburten sind beide Geschlechter gleich stark vertreten, und es kann kein wesentlicher Kriegseinfluß gefunden werden. Über 3900 g jedoch ist der Knabenanteil fast doppelt so groß als der Mädchenanteil, und es sinken vor allem die Mädchen von 8 auf 4 % ab.

V. Verhalten der Gauss'schen Kurven bei den I- und M-Parae in den Kriegsjahren

Abb. 5 zeigt die kriegsbedingten Änderungen der Gauss'schen Kurven bei den I- und M-Parae.

Abb. 5a

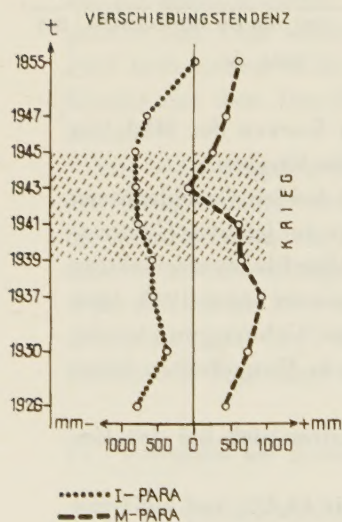
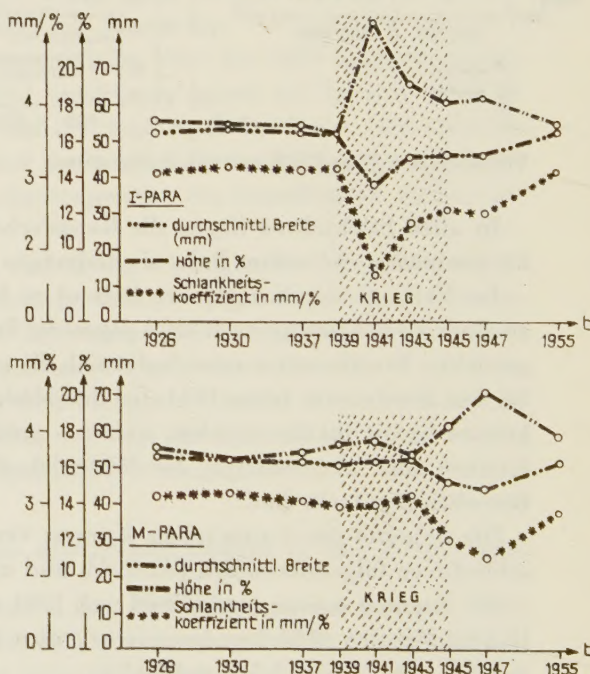


Abb. 5b



Verhalten der I- und M-Parae-Kurven in Kriegszeiten

Abb. 5c

Bei der Verschiebungstendenz der Gauss'schen Kurven fällt auf, daß sich 1939 die Kurven der I-Parae flächenmäßig nur wenig nach links zu bewegen (Abb. 5 a). Im Gegensatz dazu weisen die Kurven der M-Parae, allerdings erst 1943, einen starken Sprung nach links auf.

Ganz anders verhalten sich die Scheitel der Gauss'schen Kurven (Abb. 5 b und c). Sie steigen bei den I-Parae im Jahre 1941 direkt auf 22,3 % an. Bei den M-Parae hingegen wird der höchste Wert von 20,2 % erst nach dem Kriege, 1947, erreicht.

Der Ausgangswert der durchschnittlichen Breite der Gauss'schen Kurven beträgt bei den I- und M-Parae wie bei Knaben und Mädchen 52 mm. Mit Kriegsbeginn sinkt der Wert bei den I-Parae auf 38,5 mm ab. Bei den M-Parae wird das Vorkriegsniveau bis 1943 beibehalten. Dann sinkt der Wert auch ab und erreicht im Jahre 1947 das Minimum von 45 mm.

Der Schlankheitskoeffizient der I-Parae nimmt 1941 von 3,1 mm/% Höhe auf 1,7 mm/% Höhe ab. Der Wert der M-Parae wird erst 1945 beeinflußt und erreicht seinen kleinsten Wert 1947 mit 2,3 mm/% Höhe.

Aus der Abb. 6 c kann das Verhalten der Frühgeburten und übergewichtigen Neugeborenen entnommen werden. Bei den Frühgeburten überwiegen die I-Parae, bei den übergewichtigen Neugeborenen

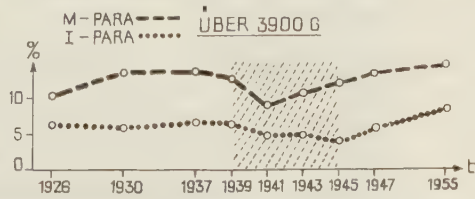
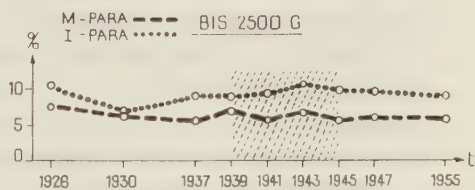
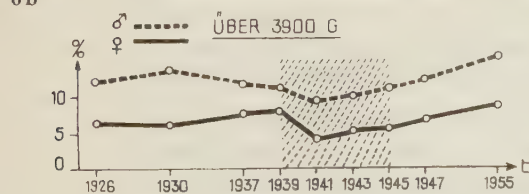
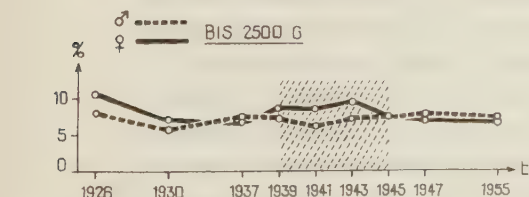
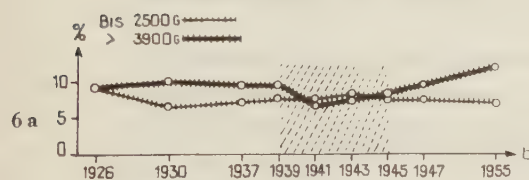


Abb. 6 a, b, c. Häufigkeit der Frühgeburten und übergewichtigen Kinder.

die M-Parae. Die Frühgeburten zeigen auch hier keine kriegsbedingte Änderung ihrer Häufigkeit. Bei den übergewichtigen Neugeborenen sinkt vor allem der Anteil der M-Parae ab.

VI. Zusammenfassung

Der Kriegseinfluß auf die Neugeborenen macht sich in folgenden Punkten bemerkbar:

1. Gesamthaft werden die Neugeborenen leichter (die Gauss'schen Kurven der Knaben, Mädchen, I- und M-Parae verschieben sich nach links).
2. Die Streuung der Neugeborenenengewichte zwischen 2500 und 3900 g nimmt ab (die Breite der Gauss'schen Kurven bei Knaben, Mädchen und I-Parae wird sofort 1941 kleiner; bei den M-Parae erst 1947).
3. In der höchstfrequentierten Gewichtsklasse nimmt die Zahl der Kinder zu (die Scheitel der Gauss'schen Kurven werden höher; was besonders bei den Mädchen und I-Parae 1941 der Fall ist. Bei den M-Parae kommt es erst 1947 zum Anstieg). Dazu verschiebt sich das Maximum um eine Gewichtsklasse nach links. Der späte Anstieg der M-Parae-Kurve ist wahrscheinlich dafür verantwortlich, daß die eingezeichnete Scheitelhöhe in Abb. 4b zweigipflig verläuft.
4. Die Zahl der übergewichtigen Kinder nimmt ab (vor allem bei den Mädchen und M-Parae).
5. Eine Veränderung der Frühgeburtenzahl findet nicht statt.
6. In den unteren Gewichtsklassen überwiegen die Mädchen und Neugeborenen der I-Parae; in den oberen die Knaben und Neugeborenen der M-Parae. Das heißt: Die Mädchen und Neugeborenen der I-Parae sind durchschnittlich leichter als die Knaben und die Neugeborenen der M-Parae (die Gauss'schen Kurven der Mädchen und I-Parae liegen links von denjenigen der Knaben und M-Parae).

Während des Krieges kommt es also zu einer allgemeinen Gewichtsreduktion im Sinne einer Verschiebung der Gauss'schen Kurven nach links. Dazu treten mehr Neugeborene mit einem mittleren Geburtsgewicht auf, und die Zahl der übergewichtigen Neugeborenen nimmt stark ab.

VII. Gewicht und Länge der Neugeborenen in den einzelnen Stichjahren

Wie wir an Hand der Gauss'schen Kurven festgestellt haben, vermindert sich das Geburtsgewicht während der Kriegsjahre 1939 bis 1945. Zur Bestätigung und Ergänzung dieser Werte folgen nun in diesem zweiten Teil die genauen Zahlen.

Das Durchschnittsgewicht aller in diesem zweiten Teil berücksichtigten 16 133 Neugeborenen (1939–1947) beträgt 3265 g. Davon sind 8238 Knaben mit einem durchschnittlichen Gewicht von 3322 g und 7895 Mädchen mit 3205 g. Die Gewichts Differenz zwischen Knaben und Mädchen beträgt also 117 g.

In Abb. 7b sind die Durchschnittsgewichte der einzelnen Stichjahre aufgezeichnet. Die Mädchen sind dabei immer 100 bis 150 g leichter als die Knaben; auch die Länge ist 6 bis 10 mm kleiner. 1939 beträgt das Durchschnittsgewicht beider Geschlechter 3272 g (Knaben 3330 g, Mädchen 3205 g); 1943 sinkt es auf 3215 g ab (Knaben 3290 g, Mädchen 3139 g). Die Neugeborenen sind also durchschnittlich 57 g leichter geworden (Knaben 40 g, Mädchen 66 g). 1955, zehn Jahre nach Kriegsende, hat das Durchschnittsgewicht beider Geschlechter sein bisheriges Maximum erreicht, nämlich 3318 g (Knaben 3382 g, Mädchen 3252 g). Das sind 46 g mehr als im Jahre 1939 oder 103 g mehr als im Jahre 1943.

Die in der gleichen Abbildung aufgezeichnete Länge der Neugeborenen darf kaum groß beachtet werden, da die Unterschiede in den einzelnen Stichjahren sehr klein sind und wahrscheinlich noch größenordnungsmäßig im Bereiche des Meßfehlers liegen. Interessant ist aber trotzdem die Längenzunahme 1943, zu einer Zeit, da die Kinder am leichtesten sind.

An Hand dieser absoluten Zahlen kann also die Gewichtsverminderung der Neugeborenen während der Kriegsjahre 1939–1945 bestätigt werden.

VIII. Größe und Gewicht der Mütter ante partum

Für Gewicht und Länge der Neugeborenen sind sicher konstitutionelle Faktoren von seiten der Eltern, besonders von seiten der Mutter (*Fanconi*), entscheidend verantwortlich. Die nachfolgende Abbildung scheint dies zu bestätigen. In dieser Abb. 7a ist das Durchschnittsgewicht der Mütter ante partum in den bekannten Stichjahren eingezeichnet. Auffallend ist auch hier, wie bei den Neugeborenen, der Gewichtssturz während der Kriegsjahre bei immer gleichbleibender Durchschnittsgröße. Den Tiefstand erreichen wir im Jahre 1945, während der Zeit der strengsten Rationierung, mit 66,7 kg; das sind 2,8 kg weniger als 1939. 1955 sind die Mütter, sicher als Zeichen des Wohlstandes, durchschnittlich 70,5 kg schwer, rund ein kg schwerer als 1939.

Abb. 8 stellt Durchschnittsgröße und -gewicht der Mütter in den einzelnen kindlichen Gewichtsklassen dar. Die Größe schwankt

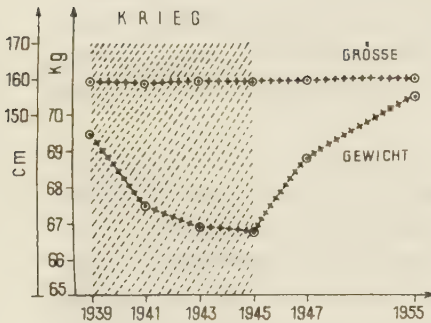


Abb. 7a. Größe und Gewicht der Mütter ante partum.

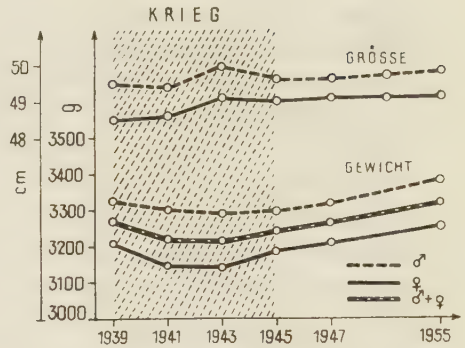


Abb. 7b. Länge und Gewicht der Neugeborenen.

höchstens um 4 cm, ist also eher konstant. Ein ganz anderes Verhalten zeigt die Gewichtskurve. Betrachten wir nur die Gewichtsklassen von 2501 bis 3900 g, so stellen wir die folgende Tatsache fest: Die Mütter der Neugeborenengewichtsklasse 2501 bis 2700 g sind 64 kg schwer, die Mütter der Klasse 3701 bis 3900 g sind 71 kg schwer. Das bedeutet, daß eine Mutter mit einem 7 kg schwereren Körpergewicht ein durchschnittlich 1,2 kg schwereres Kind gebären wird. Dieser krasse Gewichtsunterschied läßt sich auch bei den Müttern übergewichtiger Neugeborener feststellen. Bei den Frühgeburten kann keine Abhängigkeit der Geburtsgewichte vom Gewicht der Mütter ante partum gefunden werden. Wohl liegt der Durchschnittswert zwischen 61 und 66 kg,

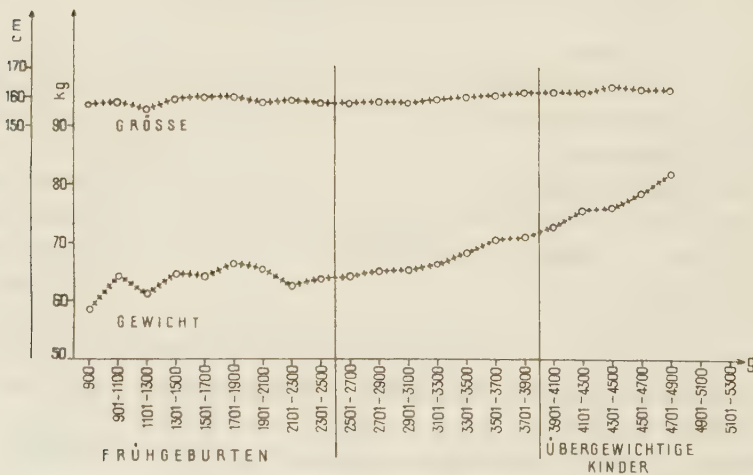


Abb. 8. Größe und Gewicht der Mütter in den einzelnen Gewichtsklassen.

also eher niedrig; doch zeigen die einzelnen Jahreswerte bei naturgemäß kleiner Kinderzahl zu große Schwankungen.

Das Körpergewicht der Mütter spielt also sicher eine große Rolle. Das Gewichtsminimum tritt aber bei den Neugeborenen nicht im gleichen Jahr auf wie bei den Müttern (Neugeborene 1943, Mütter 1945). Zur Zeit der strengsten Rationierung (Statistisches Jahrbuch der Schweiz) sind nur die Mütter am leichtesten. Die Kinder haben sich nach dem Tiefpunkt im Jahre 1943 schon deutlich erholt. Die I-Parae reagieren mit der Linksverschiebung der Gauss'schen Kurven und mit der Abnahme des Schlankheitskoeffizienten sofort 1941, die M-Parae erst 1947. Es müssen also noch andere Faktoren mit im Spiele sein, wie zum Beispiel die starke seelische und psychische Belastung, mit der ständigen Angst, in den Krieg mitverwickelt zu werden. Auch finanzielle Sorgen bieten sicher einen Grund dazu.

Dietrich hat beispielsweise festgestellt, daß eheliche Kinder schwerer sind als uneheliche. Tritt hingegen eine uneheliche Mutter gegen das Ende der Schwangerschaft in eine Anstalt als Hausschwangere ein, so steigt das Neugeborenenengewicht immer an. Dies ist sicher zu einem großen Teil auf die größere Ruhe und Sicherheit zurückzuführen.

IX. Vergleich der Schwangerschaftsdauer mit dem Gewicht der Neugeborenen

In den fünf Stichjahren von 1939 bis 1947 können 7874 Schwangerschaften zum Ausrechnen der Schwangerschaftsdauer (= Amenorrhoeodauer) verwendet werden. Das sind rund 60 %. Diese kleine Zahl ergibt sich dadurch, daß nur Schwangerschaften mit sicher vierwöchentlichen Zyklen bei Neugeborenen über 2500 g berücksichtigt werden. Ungenaue Angaben sind nicht verwertet.

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer beträgt für die 7874 Kinder 281,2 Tage. Darunter sind 4054 Knaben mit 281 Tagen und 3820 Mädchen mit 281,4 Tagen oder 3610 I-Parae mit 281,7 Tagen und 4264 M-Parae mit 280,9 Tagen.

Diese errechnete durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 281,2 Tagen wird auch von andern Autoren gefunden. So z.B. von *Hosemann* mit 281,5 Tagen, von *Hauptstein und Pinker* mit 281,2 Tagen, von *Seigel* mit 282,4 Tagen und von *Speitkamp* mit 282,8 Tagen (*Martius*, Lehrbuch der Geburtshilfe).

Durchschnittlich haben also, was schon lange bekannt ist, Mädchen und die Neugeborenen der I-Parae eine längere Schwangerschaftsdauer als Knaben und die Neugeborenen der M-Parae. Die Unter-

schiede sind jedoch nicht groß, da die Werte der verschiedenen Stichjahre einander fast aufheben. Etwas deutlicher kommt die Differenz in den einzeln betrachteten Stichjahren zur Geltung (Abb. 9). Es ist dabei interessant zu sehen, daß die Schwangerschaftsdauer die Tendenz hat, mit der Zeit länger zu werden.

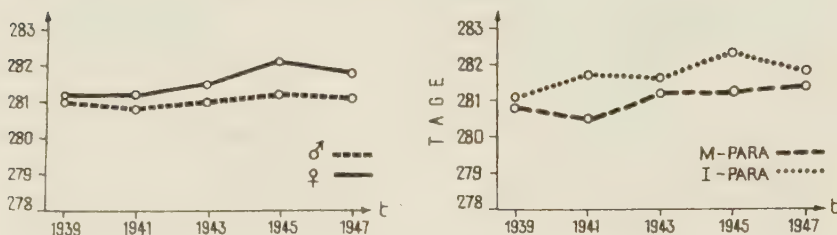


Abb. 9. Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer.

Am aufschlußreichsten aber ist Abb. 10, wo die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer der einzelnen Gewichtsklassen aufgezeichnet ist. Man sieht daraus, daß in der gleichen Gewichtsklasse die Mädchen eine bis zu 3,5 Tagen längere Schwangerschaftsdauer haben als die Knaben, oder daß bei gleicher Schwangerschaftsdauer die Mädchen bis zu $\frac{3}{4}$ Gewichtsklassen leichter sind als die Knaben. Damit könnte eine Erklärung für die scheinbar größere Knabenmortalität post partum verschiedener Kliniken gefunden sein (*Koller, Szenas, Knöpfli, Fischer, Müller, Grünfelder*). Es gibt dazu zwei Möglichkeiten:

1. Die Mortalitätsstatistik vergleicht immer Geschlechter verschiedenen Alters in den gleichen Gewichtsklassen. Es sollten deshalb den Knaben 110 bis 130 g leichtere Mädchen gegenübergestellt werden.
2. Bei gleichem Gewicht weisen die Mädchen eine längere Schwangerschaft auf als die Knaben, sind also bei der Geburt älter und wahrscheinlich differenzierter, so daß sie gegen Umweltseinflüsse widerstandsfähiger sind.

Werden in der Abb. 10 anstatt der Knaben und Mädchen die I- und M-Parae in die Gewichtsklassen der Neugeborenen eingetragen, so ergibt sich praktisch die gleiche Kurve, mit dem Unterschied jedoch, daß die I-Parae in der gleichen Gewichtsklasse eine bis zu fünf Tagen längere Schwangerschaftsdauer haben.

Auffallend an der letzten Kurve ist, daß mit steigendem Geburtsgewicht die Differenzen der Schwangerschaftsdauer von einer Gewichtsklasse zur andern bis zur Klasse 4101 bis 4300 g abnimmt. Von der Klasse 4301 bis 4500 g an steigt der Unterschied in der Schwangerschaftsdauer wieder an. Es wird also das gleiche Phänomen beob-

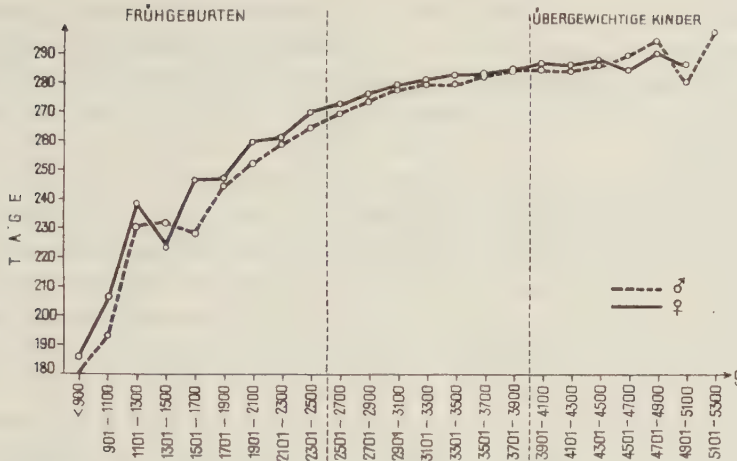


Abb. 10. Korrelation zwischen Schwangerschaftsdauer und Neugeborenen-gewicht.

achtet, wie es schon *Hosemann* beschrieben hat; nämlich, daß das Wachstum bei übertragenen Kindern langsamer wird. Ob die Kinder bei sehr langer Übertragung etwa sogar leichter werden, kann aus unserem Zahlenmaterial nicht ersehen werden, da in Basel viel zu wenig Kinder mit extrem langer Schwangerschaftsdauer geboren werden.

X. Ergebnisse

Die Aufteilung der Säuglingsgewichte in Gruppen von je 200 g und das Aufzeichnen der entsprechenden Gauss'schen Kurven hat sich sehr bewährt. Man bekommt so einen viel besseren Einblick in das Geschehen während der Kriegszeiten, als man es mit absoluten Zahlen erhalten könnte.

Dies scheint auch der Grund zu sein, daß allgemein keine nennenswerten Veränderungen der Neugeborenen-gewichte während der Kriegszeiten angenommen wurden. So verzeichnet z.B. *Bumm* in seinem offiziellen Bericht über die Ernährungsfragen in Deutschland während des ersten Weltkrieges eine durchschnittliche Gewichts-abnahme von nur 30 g (3349 zu 3319).

Bei uns an der Basler Klinik beträgt die Gewichts-differenz während des zweiten Weltkrieges 57 g, was eigentlich auch noch wenig ist, besonders im Vergleich zu den Gewichtsstürzen in Athen während der Hungerjahre 1941 bis 1942. Dort verminderte sich das durchschnittliche Geburtsgewicht von 3350 auf 3000 g, also um 350 g (*Antonopoulos*).

Die Gauss'schen Kurven setzen uns nun in die Lage, auch in Zeiten wenig strenger Rationierung, wo die absoluten Zahlen nur unbedeutende Veränderungen aufweisen, bestimmtes gesetzmäßiges Verhalten der Neugeborengewichte festzustellen. Die Veränderungen sind folgende:

1. In Mangelzeiten findet sich die maximale Kinderzahl in einer leichteren Gewichtsklasse als in Zeiten des Wohlstandes. Knaben und Mädchen werden gleichermaßen betroffen, mit der Ausnahme jedoch, daß die Verschiebung bei den Knaben früher eintritt als bei den Mädchen. Interessanterweise zeigen die Kinder der I-Parae diese Linksverschiebung praktisch nicht. Das ganze Phänomen wird durch die Kinder der M-Parae hervorgerufen.

2. Gleichzeitig mit der Verschiebung steigt der prozentuale Anteil dieser Gewichtsklasse an. Es kommt also zu einer Massierung der Geburtsgewichte um den neugebildeten Mittelwert; was besonders bei den Mädchen der Fall ist. Die Kinder der I-Parae zeigen diesen Anstieg deutlich, und zwar sofort nach Kriegsbeginn. Bei den Kindern der M-Parae tritt dieser Effekt erst nach Kriegsende auf.

3. Die Streuung innerhalb der Geburtsgewichte zwischen 2501 und 3900 g nimmt deutlich ab. Der Einfluß ist dabei bei den Mädchen deutlicher zu sehen als bei den Knaben.

Die Kinder der I- und M-Parae weisen beide eine gleich starke Abnahme der Streuung auf; die Kinder der I-Parae sofort nach Kriegsbeginn, die Kinder der M-Parae jedoch erst nach Kriegsende.

4. Die Zahl der Kinder über 3900 g nimmt um rund $\frac{1}{3}$ ab. Knaben und Mädchen werden gleichermaßen betroffen; ebenso die Neugeborenen der I- und M-Parae.

Allgemein stellen bei den Neugeborenen über 3900 g die I-Parae $\frac{1}{3}$ und die M-Parae $\frac{2}{3}$ der Mütter. $\frac{1}{3}$ dieser Kinder sind Mädchen, $\frac{2}{3}$ sind Knaben.

5. Bei den Neugeborenen unter 2501 g kann bei beiden Geschlechtern sowie bei den I- und M-Parae kein Einfluß gefunden werden. Es werden ungefähr gleich viel Knaben wie Mädchen geboren. Der Anteil der M-Parae, die Kinder unter 2501 g gebären, beträgt rund $\frac{1}{4}$, derjenige der I-Parae rund $\frac{3}{4}$.

6. Bei der Länge der Neugeborenen kann keine gesetzmäßige Veränderung gefunden werden. Alle Differenzen liegen innerhalb des Meßfehlers (0,5 cm). Dies wird auch von *Budde* an der Universitäts-Frauenklinik von Bochum bestätigt.

7. Die Länge der Mütter ist in allen Stichjahren mit 159 bis 159,5 cm konstant.

Das Gewicht hingegen nimmt bis 1945, dem Tiefstand der Ratio-
nierung, von 69,5 auf 66,7 kg ab.

8. Das Geburtsgewicht der Neugeborenen ist um so größer, je
schwerer die Mütter vor der Geburt sind. Die Länge der Mütter
scheint keine wesentliche Rolle zu spielen.

9. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer scheint mit den
Jahren leicht anzusteigen. Die Kinder der I-Parae werden länger
getragen als die Kinder der M-Parae; die Knaben weisen eine kürzere
Schwangerschaftsdauer auf als die Mädchen, immer bezogen auf das
gleiche Neugeborenen-gewicht.

Die Arbeit hat uns gezeigt, daß die Neugeborenen streng nach
Frühgeburten, übergewichtigen Kindern und mittelgewichtigen Kin-
dern getrennt werden müssen.

Die Frühgeburten bis 2500 g stellen die pathologischen Geburts-
gewichte dar und lassen sich bei kalorienarmer Ernährung der gravi-
den Frau nicht beeinflussen. Es scheint deshalb auch keinen Wert zu
haben, in der ersten Hälfte der Schwangerschaft Diät verschreiben zu
wollen; es sei denn, es handle sich z.B. um eine Schwangerschafts-
toxikose.

Ganz anders steht es mit den Neugeborenen über 2500 g. Diese
nehmen bei unbeschränktem Nahrungsangebot bei der Mutter in der
zweiten Hälfte der Schwangerschaft stark an Gewicht zu. Umgekehrt
sinkt bei Kalorienbeschränkung der Mutter die Zahl der übergewich-
tigen Neugeborenen ab und in den mittleren Gewichtsklassen treten
viel mehr Kinder mit einem Durchschnittsgewicht auf.

Daß dies für die Belastung einer Frau unter der Geburt eine große
Rolle spielt, läßt sich nicht von der Hand weisen. Der Grundsatz,
während einer Gravidität höchstens 10 kg an Gewicht zuzunehmen,
sollte deshalb viel mehr beachtet werden.

Leider sind die schönen Resultate während der Kriegsjahre schon
lange wieder durch üppige Lebensweise zum Verschwinden gebracht
worden. Das Durchschnittsgewicht der Neugeborenen und die Zahl
der übergewichtigen Kinder scheint mit den kommenden Jahren
weiter anzusteigen.

Es wäre also dringend notwendig, im Interesse einer leichteren
Geburt, die Kalorienbeschränkung in der zweiten Hälfte der Schwan-
gerschaft, mit Ausnahmen natürlich, allgemein einzuführen.

Zusammenfassung

Mit Hilfe Gauss'scher Kurven und der absoluten Zahlen wird der
Kriegseinfluß auf die Neugeborenen und deren Mütter untersucht.

In Mangelzeiten nimmt die Zahl der übergewichtigen Kinder ab, die Streuung der Geburtsgewichte wird kleiner, und auch das Gewicht der Mütter ante partum vermindert sich merklich. Frühgeburtengewichte und Neugeborenenlänge werden nicht beeinflusst.

Mit dem Eintreten normaler Ernährungsbedingungen sind diese günstigen Resultate innert kürzester Zeit wieder zum Verschwinden gebracht worden. Größere Gewichtsexzesse scheinen diese unerwünschte Entwicklung in Zukunft weiter zu begünstigen.

Summary

Examination of the influence of war on infants and mothers with the aid of Gauss' curves and the absolute figures. In times of privation there is a decline of the number overweight children, the birth weight is reduced, and the weight of mothers ante partum is also considerably reduced. The weight of premature babies and the length of the newly born are not influenced.

Normal nutritional conditions abolish these favorable results within a short time. Further weight excesses seem to favour these undesirable developments in the future.

Résumé

L'auteur étudie l'influence de la guerre sur les nouveau-nés et leurs mères, à l'aide des courbes de Gauss et des chiffres absolus.

Pendant les périodes de restrictions, le nombre des enfants ayant un poids supérieur à la normale diminue, la dispersion des poids de naissance est réduite, et le poids ante-partum des gestantes diminue lui aussi de façon notable.

Le poids des prématurés et la taille fœtale ne sont pas influencés.

Avec le retour d'une alimentation normale, ces résultats bénéfiques ont rapidement régressé. Les excès pondéraux actuels semblent devoir encore favoriser à l'avenir cette évolution défavorable.

Literaturverzeichnis

- Antonopoulos, D.*: L'influence de la famine des années 1941–1942 sur la taille et le poids des nouveau-nés dans les régions d'Athènes. Auszug aus: Sem. méd. 88 (1948).
- Budde, S.*: Hat die Mangelernährung einen Einfluß auf die intrauterine Entwicklung? Zbl. Gynaek. 70/1: 487–494 (1948).
- Dietrich, H. A.*: Anatomie und Physiologie des Fetus und der Plazenta; in Halban und Seitz's Biologie und Pathologie des Weibes. vol. VI/1, 170–185 (Urban und Schwarzenberg, Berlin 1929).
- Fink, H.*: Geburtsgewicht und physiologischer Gewichtsverlust der Neugeborenen in ihrer Beziehung zum Ernährungszustand der Mütter. Zbl. Gynaek. 70/1: 481–487 (1948).

- Fischer, E.*: Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeborenen der Jahre 1939–1948; med. Diss. (Tübingen 1953).
- Grünenfelder, N. J.*: Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeborenen der Jahre 1949–1953; med. Diss. (Zürich 1956).
- Hosemann, H.*: a) Schwangerschaftsdauer und Neugeborengewicht. Arch. Gynaek. 176: 109–123 (1949); b) Schwangerschaftsdauer und Neugeborenengröße. Arch. Gynaek. 176: 124–134 (1949).
- Knöpfli, R.*: Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeburten der Jahre 1915 bis 1925; med. Diss. (Basel 1953).
- Koller, Th.*: Die perinatale kindliche Mortalität. Geburtsh. und Frauenheilk. 17: 1048–1049 (1957).
- Lenz, F.*: Erblchkeitslehre und Rassenhygiene (Eugenik); in *Halban und Seitz's Biologie und Pathologie des Weibes*, vol. I, 816–828 (Urban und Schwarzenberg, Berlin 1929).
- Martius, H.*: Lehrbuch der Geburtshilfe; 2. Aufl., 159 (Georg Thieme, Stuttgart 1952).
- Müller, A.*: Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeborenen der Jahre 1939–1948; med. Diss. (Zürich 1952).
- Paton, R.*: Zit. nach *Dietrich*: Anatomie und Physiologie des Fetus und der Plazenta; in *Halban und Seitz's Biologie und Pathologie des Weibes*, vol. VI/1, 182 (Urban und Schwarzenberg, Berlin 1929).
- Szenas, P.*: Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeborenen der Jahre 1939–1948; med. Diss. (Basel 1951).
- Salmi, T.*: Wachstum und Entwicklung des normalen Kindes; in *Fanconi's Lehrbuch der Pädiatrie*, 1. Aufl., 1–16 (Benno Schwabe, Basel 1950).
- Solih, K.*: Veränderungen des Geburtsgewichtes im Laufe der letzten Jahrzehnte. Arch. Gynaek. 177: 678–692 (1950).

